

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

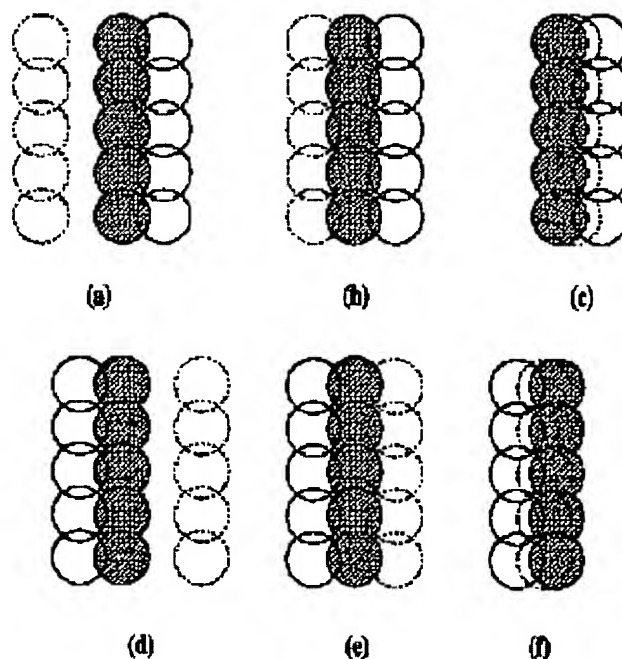
RECORDER AND PRINT ALIGNING METHOD

Patent number: JP2000127375
Publication date: 2000-05-09
Inventor: CHIKUMA SATOYUKI; OTSUKA NAOJI; TAKAHASHI KIICHIRO; NISHIGORI HITOSHI; IWASAKI OSAMU; TESHIGAHARA MINORU
Applicant: CANON INC
Classification:
- international: B41J2/01; B41J2/12; B41J2/51; B41J2/485; B41J19/18; B41J29/46
- european:
Application number: JP19980309242 19981029
Priority number(s):

Abstract of JP2000127375

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure optimal alignment of recording liquid and record processing liquid by aligning the recording liquid and the colorless transparent record processing liquid based on the density measured for a plurality of patterns of different density.

SOLUTION: A print alignment pattern is formed by performing printing with a plurality of points while varying the relative print position between a blur pattern and a print of processing liquid. As the shift from optimal print position alignment conditions increases, contact amount and position is varied between the print of pattern and the print of processing liquid, i.e., between a recording liquid and a record processing liquid, thus varying the state of blur between the recording liquids. Consequently, the density itself at a print section is varied depending on the contacting state of the recording liquid and the record processing liquid. Since a decision can be made whether the print position is optimal nor not from the density at the print section using the print alignment pattern, optimal print alignment conditions between the recording liquid and the record processing liquid can be obtained from the density at a specified area.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-127375

(P2000-127375A)

(43) 公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 J	2/01	B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z 2 C 0 5 6
	2/12	19/18	B 2 C 0 5 7
	2/51	29/46	D 2 C 0 6 1
	2/485	3/04	1 0 4 F 2 C 0 6 2
	19/18	3/10	1 0 1 J 2 C 4 8 0

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-309242

(22) 出願日 平成10年10月29日(1998. 10. 29)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 筑間 聡行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 大塚 尚次

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

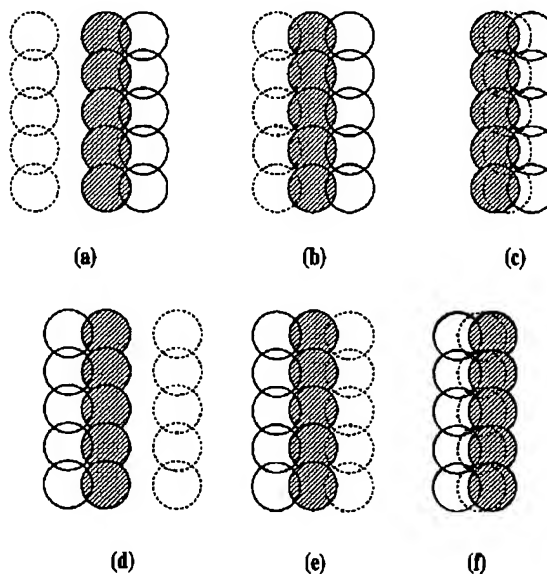
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置および印字位置合せ方法

(57) 【要約】

【課題】 記録処理液と記録液とを用い複数の記録ヘッドで印字を行う記録装置において、最適な印字位置合わせを行うことのできる記録装置および印字位置合わせ方法を提供する。

【解決手段】 記録液による記録1印字および記録2印字からなり、それらの少なくとも一部が被記録媒体上で接触するようにそれらの相対的な印字位置がずれたパターンと、前記パターンと記録処理液による印字との相対的な印字位置のずれ量に対応して異なる光学特性を示す複数のパターンと、を形成し、該形成された複数のパターンそれぞれの濃度を測定し、該測定により得られた情報に基づき、記録液印字のうち前記記録1印字または記録2印字のいずれかと前記記録処理液印字との最適な印字位置合わせ処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドを用い、記録液と、該記録液の少なくともとにじみを防止する機能を有し前記記録液による印字に位置合わせされるべき記録処理液と、を被記録媒体に吐出して印字を行う記録装置であって、記録液による記録1印字および記録2印字からなり、それらの少なくとも一部が被記録媒体上で接触するようにそれらの相対的な印字位置がずれたパターンと、前記パターンと前記記録処理液による印字との相対的な印字位置のずれ量に対応して異なる光学特性を示す複数のパターンと、を形成するパターン印字手段と、該パターン印字手段により形成された複数のパターンそれぞれの濃度を測定する濃度測定手段と、該濃度測定手段により得られた情報に基づき、記録液印字のうち前記記録1印字または記録2印字のいずれかと前記記録処理液印字との印字位置合わせ処理を行う印字位置合わせ手段と、を具えたことを特徴とする記録装置。

【請求項2】 前記パターン印字手段は、前記記録液による記録1印字のドットと記録2印字のドットとを含み、これらのドットの一部分のみが重なるように相互の印字位置がずれ、かつ、記録1印字と記録2印字との前記記録液間でにじみが生じ、にじみが無い場合とは異なる光学特性を示すパターンを形成することを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記記録1印字および記録2印字を行う際に用いる記録液は、記録装置に搭載されている記録液の中、最も明度の差の大きな2色であることを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項4】 前記パターン印字手段は、記録1印字のドットと記録2印字のドットとからなる記録液による前記パターンに対し、前記記録処理液による印字のドットの相対的な印字位置を変化させることにより、記録液によるドットと記録処理液によるドットとの重なり部位または比率を変え、相対的な印字位置の変化量に対応して記録1印字と記録2印字との前記記録液間でにじみが変化した複数のパターンを形成することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の記録装置。

【請求項5】 前記記録1印字、記録2印字および記録処理液印字は、前記記録1印字または記録2印字のいずれかに先立ち、必ず記録処理液印字が行われるようにされていることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の記録装置。

【請求項6】 前記記録1印字および記録2印字は、複数の記録ヘッドのうちそれぞれ第1の記録ヘッドおよび第2の記録ヘッドによる記録液での印字であり、前記記録処理液印字は複数の記録ヘッドのうち第3の記録ヘッドによる記録処理液での印字であり、前記パターン印字手段は前記第1および第2記録ヘッドと前記第3の記録ヘッドとが被記録媒体に対して相対的

に走査する方向におけるずれ量に関するパターンを形成することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の記録装置。

【請求項7】 前記記録1印字および記録2印字は、複数の記録ヘッドのうちそれぞれ第1の記録ヘッドおよび第2の記録ヘッドによる記録液での印字であり、前記記録処理液印字は複数の記録ヘッドのうち第3の記録ヘッドによる記録処理液での印字であり、

前記パターン印字手段は前記第1および第2記録ヘッドと前記第3の記録ヘッドとが被記録媒体に対して相対的に走査する方向に直交する方向におけるずれ量に関するパターンを形成することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の記録装置。

【請求項8】 前記濃度測定手段は、前記複数のパターンのそれぞれの平均濃度を測定することことを特徴とする請求項6または7に記載の記録装置。

【請求項9】 前記印字位置合わせ手段は、前記複数のパターンについて測定されるそれぞれの濃度に基づいて連続的な濃度分布を求め、該連続的な濃度分布の最小値に対応するずれ量の条件を最適な位置合わせ条件として設定することを特徴とする請求項6ないし8のいずれかに記載の記録装置。

【請求項10】 前記印字位置合わせ手段は、前記複数のパターンについて測定されるそれぞれの濃度のうち、最小濃度に対応するずれ量の条件を最適な位置合わせ条件として設定することを特徴とする請求項6ないし8のいずれかに記載の記録装置。

【請求項11】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して印字を行うものであり、該インク吐出のために利用される熱エネルギーを発生する熱エネルギー発生体を有することを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載の記録装置。

【請求項12】 記録ヘッドを用い、記録液と、該記録液の少なくともとにじみを防止する機能を有し前記記録液による印字に位置合わせされるべき記録処理液と、を被記録媒体に吐出して印字を行う記録装置の印字位置合わせ方法であって、

記録液による記録1印字および記録2印字からなり、それらの少なくとも一部が被記録媒体上で接触するようにそれらの相対的な印字位置がずれたパターンと、前記パターンと前記記録処理液による印字との相対的な印字位置のずれ量に対応して異なる光学特性を示す複数のパターンと、を形成し、

該形成された複数のパターンそれぞれの濃度を測定し、該測定された複数のパターンそれぞれの濃度に基づき、記録液印字のうち前記記録1印字または記録2印字のいずれかと前記記録処理液印字との印字位置合わせ処理を行うステップを有することを特徴とする印字位置合わせ方法。

【請求項13】 前記記録1印字、記録2印字および記

録処理液印字は、前記録1印字または記録2印字のいずれかに先立ち、必ず記録処理液印字が行われるようにされていることを特徴とする請求項12に記載の印字位置合せ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は記録装置およびその印字位置合せ方法に関し、詳しくは被記録媒体上に記録インクおよび該記録インク中の色材を不溶化または凝集させる画質向上剤を吐出させる記録装置およびその複数の記録ヘッド間の位置合せを良好に行う印字位置合せ方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、被記録媒体表面にインク受容層を設けた特殊紙のみならず、いわゆる普通紙においてもにじみ等のより少ない高品位画像への要求が高まっている。また、高画質から高速印字までの様々なニーズを満たすため、多くの印刷モードや記録ヘッドを備える傾向にあり、これに伴い、印字に先立ち必要とされる印字位置調整のための負担も大きくなっている。

【0003】従来のこの種の印字位置合せは一般に次のように行なわれている。

【0004】例えば、複数ヘッドを有する記録装置のヘッド間の位置合せにおいては、相対的な印字位置条件を変えながらそれぞれのヘッドで野線を被記録媒体上に印字し、それをユーザー等が目視で観察し、そして、最も印字位置が合っている条件を選び、記録装置やホストコンピュータなどにおいて、その印字位置条件を設定する。

【0005】ところが、このような位置合せ方法は、ユーザー等が印字結果を見て位置合せ条件を選び、その印字条件の設定作業をしなければならないという煩雑さを伴うことが多いという問題がある。このような煩雑さを嫌うユーザーは印字位置合せを行わず、ヘッド間の印字位置ずれが生じた状態で記録装置を使用する場合も考えられる。

【0006】そこで、このような問題を解決するために、本出願人は、複数ヘッド間の位置合わせでは、例えば最適な印字位置で印字結果の濃度が最も高くなるパターンを、それぞれのヘッドで印字位置の相対的位置条件を変えながら印字し、該形成された複数のパターンそれぞれの濃度を測定し、該測定された複数のパターンそれぞれの濃度から最も濃度の高くなるパターンに基づき、最適な印字位置合せ処理を自動的に行うようにした記録装置および印字位置合せ方法を提案した（特願平9-86611号参照）。

【0007】一方、インクジェット記録方法を応用した記録装置により、いわゆる普通紙と呼ばれる被記録媒体上に画像を得る場合、画像の耐水性が不十分であり、特にカラー画像を得る場合には、用紙の繊維によるフェザ

リングの生じない高濃度の画像と色間のにじみの生じない画像とを両立させることが困難で良好な画像堅牢性を有し良好な品位のカラー画像を得ることができない。

【0008】このような問題を解決すべく、最近では、記録液（インク）で記録する直前もしくは記録の直後に、被記録媒体に記録処理液（画質向上剤）を施す方法が採用されつつある。かかる記録処理液は、通常、無色透明であり、記録処理液と記録液とを重ねて印字し、二つの液が被記録媒体に吸収される前に被記録媒体上で混合し被記録媒体上に定着する。かくて、記録液の被記録媒体に対する耐水性および耐にじみ性が向上することになる。

【0009】記録処理液を用いた記録の概要を図14を参照して説明する。この図に示されるように、記録紙106には、記録ヘッド102を矢印の方向に走査させることにより記録が行われる。記録ヘッド102は走査方向に直交する方向に配列された二つのノズル列101a、101bを有し、ノズル列101aはインクを、ノズル列101bは記録処理液を吐出する。記録ヘッド102が走査されると、まずノズル列101bから記録処理液が吐出され、記録紙106上にドット104bが形成され、これに続いてノズル列101aからインクが吐出されドット104aが形成される。実際には、記録処理液は無色透明であり、図示のようには見えることはない。このようにして、記録処理液の効用により、記録領域105と非記録領域との境界103でのにじみが防止されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように記録処理液を用いた場合には、記録処理液が無色透明であるために、従来の印字位置合わせ方法は、ユーザーによる目視の印字位置調整あるいはセンサを用いた自動印字位置調整を問わず、記録処理液と記録液（インク）との間の印字位置調整ができない。記録処理液と記録液との印字位置合わせができないということは、記録処理液と記録液とを最適に反応させ、にじみや濃度ムラのない良好な品位の画像を得るという記録処理液の性能を十分に発揮できないことを意味する。

【0011】本発明は、上述した従来の問題点を解消するためになされたものであり、その目的とするところは、記録処理液と記録液とを用い複数の記録ヘッドで印字を行う記録装置において、最適な印字位置合わせを行うことのできる記録装置および印字位置合わせ方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】そのために本発明の記録装置は、記録ヘッドを用い、記録液と、該記録液の少なくともにじみを防止する機能を有し前記録液による印字に位置合わせされるべき記録処理液と、を被記録媒体に吐出して印字を行う記録装置であって、記録液による

記録1印字および記録2印字からなり、それらの少なくとも一部が被記録媒体上で接触するようにそれらの相対的な印字位置がずれたパターンと、前記パターンと前記記録処理液による印字との相対的な印字位置のずれ量に対応して異なる光学特性を示す複数のパターンと、を形成するパターン印字手段と、該パターン印字手段により形成された複数のパターンそれぞれの濃度を測定する濃度測定手段と、該濃度測定手段により得られた情報に基づき、記録液印字のうち前記記録1印字または記録2印字のいずれかと前記記録処理液印字との印字位置合わせ処理を行う印字位置合わせ手段と、を具えたことを特徴とする。

【0013】ここで、前記パターン印字手段は、前記記録液による記録1印字のドットと記録2印字のドットとを含み、これらのドットの一部分のみが重なるように相互の印字位置がずれ、かつ、記録1印字と記録2印字との前記記録液間でにじみが生じ、にじみが無い場合とは異なる光学特性を示すパターンを形成することが好ましい。

【0014】また、前記記録1印字および記録2印字を行う際に用いる記録液は、記録装置に搭載されている記録液の中、最も明度の差の大きな2色であることが好ましい。

【0015】さらに、前記パターン印字手段は、記録1印字のドットと記録2印字のドットとからなる記録液による前記パターンに対し、前記記録処理液による印字のドットの相対的な印字位置を変化させることにより、記録液によるドットと記録処理液によるドットとの重なり部位または比率を変え、相対的な印字位置の変化量に対応して記録1印字と記録2印字との前記記録液間でにじみが増減した複数のパターンを形成することが好ましい。

【0016】ここで、前記記録1印字、記録2印字および記録処理液印字は、前記記録1印字または記録2印字のいずれかに先立ち、必ず記録処理液印字が行われるようにされていることが好ましい。

【0017】なお、前記記録1印字および記録2印字は、複数の記録ヘッドのうちそれぞれ第1の記録ヘッドおよび第2の記録ヘッドによる記録液での印字であり、前記処理液印字は複数の記録ヘッドのうち第3の記録ヘッドによる記録処理液での印字であり、前記パターン印字手段は前記第1および第2記録ヘッドと前記第3の記録ヘッドとが被記録媒体に対して相対的に走査する方向におけるずれ量に関するパターンを形成するようにしてもよい。

【0018】また、前記記録1印字および記録2印字は、複数の記録ヘッドのうちそれぞれ第1の記録ヘッドおよび第2の記録ヘッドによる記録液での印字であり、前記処理液印字は複数の記録ヘッドのうち第3の記録ヘッドによる記録処理液での印字であり、前記パターン印

字手段は前記第1および第2記録ヘッドと前記第3の記録ヘッドとが被記録媒体に対して相対的に走査する方向に直交する方向におけるずれ量に関するパターンを形成するようにしてもよい。

【0019】さらに、前記濃度測定手段は、前記複数のパターンのそれぞれの平均濃度を測定することが好ましい。

【0020】ここで、前記印字位置合わせ手段は、前記複数のパターンについて測定されるそれぞれの濃度に基づいて連続的な濃度分布を求め、該連続的な濃度分布の最小値に対応するずれ量の条件を最適な位置合わせ条件として設定するようにしてもよい。

【0021】また、前記印字位置合わせ手段は、前記複数のパターンについて測定されるそれぞれの濃度のうち、最小濃度に対応するずれ量の条件を最適な位置合わせ条件として設定するようにしてもよい。

【0022】なお、前記記録ヘッドは、インクを吐出して印字を行うものであり、該インク吐出のために利用される熱エネルギーを発生する熱エネルギー発生体を有するものであってもよい。

【0023】また、本発明の印字位置合わせ方法は、記録ヘッドを用い、記録液と、該記録液の少なくともにじみを防止する機能を有し前記記録液による印字に位置合わせされるべき記録処理液と、を被記録媒体に吐出して印字を行う記録装置の印字位置合わせ方法であって、記録液による記録1印字および記録2印字からなり、それらの少なくとも一部が被記録媒体上で接触するようにそれらの相対的な印字位置がずれたパターンと、前記パターンと前記記録処理液による印字との相対的な印字位置のずれ量に対応して異なる光学特性を示す複数のパターンと、を形成し、該形成された複数のパターンそれぞれの濃度を測定し、該測定された複数のパターンそれぞれの濃度に基づき、記録液印字のうち前記記録1印字または記録2印字のいずれかと前記記録処理液印字との印字位置合わせ処理を行うステップを有することを特徴とする。

【0024】ここで、前記記録1印字、記録2印字および記録処理液印字は、前記記録1印字または記録2印字のいずれかに先立ち、必ず記録処理液印字が行われるようにされているのが好ましい。

【0025】上記構成によれば、記録液による記録1印字および記録2印字からなり、それらの少なくとも一部が被記録媒体上で接触するようにそれらの相対的な印字位置がずれたパターンと記録処理液による印字との相対的な印字位置のずれ量の変化に対応して、記録液と記録処理液との反応部位や反応部の大きさが変化する。これに従い、記録処理液の相対的な印字位置の変化を記録液により形成されるパターンのにじみ具合と関連づけることができ、結果として、そこから得られる異なる光学特性としての濃度を、相対的な印字位置、すなわちズレ量に

対応させることができる。よって、この濃度の異なる複数のパターンの測定濃度に基づき記録液と無色透明の記録処理液との最適な位置合わせを行うことができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、複数の記録ヘッドを有するシリアルプリンタを例に説明する。説明の都合上、それぞれの記録液（インク）による印字を記録1印字と記録2印字、また、無色透明の記録処理液による印字を処理液印字とも表記する。

【0027】ここで、本発明に係る印字位置合せ方法の原理につきまず説明する。

【0028】異なる二つの記録液により記録1印字と記録2印字とを相対的印字位置を僅かに（例えば半画素）ずらして一部が重なるように行くと、記録液間でのにじみが生じない場合には、記録1印字による部分、記録1印字と記録2印字との重なり部分および記録2印字による部分のそれぞれ半画素分づつの3箇所により形成される印字結果を得ることができる。しかし、二色の記録液同士の接触によりにじみが生じる場合には、得られる印字結果は二種の記録液が混じった発色となる。にじみ具合は、反応部位の大きさや記録液および被記録媒体等の条件により様々ではあるが、通常は、にじみが生じると濃度の高い記録液による部分の面積が、上記にじみのない場合に比べて相対的に大きくなり、印字結果の濃度は相対的に高くなる。

【0029】このとき、用いる記録液の明度の差が大きい記録液、例えばブラックとイエローを用いると、この組合せよりも明度の差の小さい記録液、例えばシアンとマゼンタを用いた場合に比べて、にじみのない状態での明度と、にじみが生じた状態の発色での明度の差は大きく、濃度の差も大きい。

【0030】次に、記録処理液であるが、これは先にも述べたように、記録液と反応することにより記録液の被記録媒体上への定着を向上させ、記録液間でのにじみを防止するものである。そこで、記録1印字と記録2印字とを行う際に、処理液印字を二つの記録液の印字に先立ち、もしくは二つの記録液印字の間に行うことにより、二色の記録液間でのにじみを防いだ印字結果を得るようにする。もし、記録処理液による印字を二つの記録液の印字の後に行うようにすると、二つの記録液の印字の段階で二色間においてにじみが生じてしまい、その後に処理液印字を行っても効果が期待できないからである。

【0031】ところが、記録処理液が有効に性能を発揮できるのは、記録液による印字と記録処理液による印字とが効果的な印字位置関係にあるときである。例えば、記録1印字が処理液印字に対し左に半画素ずれた位置に行われ後、記録2印字が記録1印字に対し右に半画素ずれた位置（処理液と同一画素上となる）に行われるときは、にじみのない発色が得られるが、記録2印字が記録1印字に対し左に半画素ずれた位置に行われると記録1

印字と記録2印字との間においてにじみが生じ、にじみがないときは異なる印字結果になってしまう。すなわち、記録液による印字と記録処理液による印字との相対的な印字位置に応じて、印字結果の発色やそこから得られる濃度は異なるものとなる。

【0032】そこで、記録1印字と記録2印字とを、ある程度にじみが生じるような条件で明度差の大きい記録液を用いて印字し、かつ記録処理液を記録液との相対的印字位置を変えながら、二つの記録液の印字に先立ち、もしくは二つの記録液の間に印字する。これにより、記録液と記録処理液との反応部位や反応部の大きさを変える、換言すると、記録液間でのにじみ具合を記録液と記録処理液との相対的印字位置条件に応じて変えることができる。ここで、記録液間でのにじみ具合とは印字結果の発色状態（色味、濃度等）のことであるので、記録液と記録処理液との相対的印字位置の関係を、印字結果の濃度とを関連付けることができ、結果として、印字結果から得られる反射光学濃度を測定することによって、記録液と記録処理液との相対的な印字位置の状態を算出することができるのである。

【0033】以上により、所定領域（パッチ）の濃度を用いて最適な印字位置合わせ条件の選択ができる。

【0034】本発明の一実施の形態では、記録1印字と記録2印字とにより被記録媒体上に、所定のパターン（以下、これを「にじみパターン」とも表記する）の印字と、にじみパターンとの相対的位置を変えつつ記録処理液により印字を行いパターン（にじみパターンと処理液印字とで形成されるこのパターンを以後「印字位置合わせパターン」と表記する）を形成する印字を行う。にじみパターンは印字位置合わせパターンの一部である。

【0035】この印字位置合わせパターンの一例を図4に示す。そして、この図4において実線で示されているドットによって形成されているのがにじみパターンの一例である。

【0036】なお、上述のパターンの形成は、にじみパターンの形成後に処理液の印字を行い印字位置合わせパターンを完成させるということを意味するものではない。記録1印字、記録2印字および処理液印字の被記録媒体上への記録の順番は、上述のように記録処理液がより効果的に働くように、記録液と記録液との印字の間、もしくは記録液に先立ち記録処理液が印字されるのが望ましい。すなわち、印字位置合わせパターンが形成されるまでに行われる望ましい印字順序は、処理液-記録液-記録液の順序、もしくは、記録液-処理液-記録液の順序であり、にじみパターンと印字位置合わせパターンは同時に形成される。

【0037】印字位置合わせパターンは、にじみパターンと処理液印字との相対的印字位置を変えて複数ポイントで印字を行い形成されるものであり、最適な印字位置合わせ条件からずれていくに従い、にじみパターンによ

る印字と処理液印字、すなわち記録液と記録処理液との接触部分の接触量および接触位置が変動し、それに伴い記録液間でのにじみの状態も変わる。その結果、印字部の濃度自体も記録液と記録処理液との接触状況に応じて変化する。

【0038】この印字位置合わせパターンを用いることにより印字位置が最適であるかどうかを印字部の濃度から判断することができ、この印字の解像度より低い解像度の光学センサで、それぞれの印字の濃度を読みとり、それらの濃度値の相対的な関係より、最も印字位置が合っている条件を計算により決定する。この計算の方法は、どのような印字位置合わせパターンを印字するかによる。

【0039】以上により、所定領域の濃度から、記録液と記録処理液との最適な印字位置合わせ条件を選択することができるのである。

【0040】本発明のさらに他の実施形態として、複数の記録ヘッドを有しそれらの記録ヘッドを被記録媒体に対し往復走査させ、画像を形成するシリアルプリンタにも本発明を適用できる。

【0041】さらに、記録ヘッドを記録装置に固定し、被記録媒体の搬送のみを行う、いわゆるフルラインタイプの記録装置でも、同様の印字位置合せを行うことができることは勿論である。

【0042】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。なお、各図において、同一符号で示す要素はそれぞれ同一または対応する要素を示すものとする。

【0043】〔第1実施例〕本発明の第1実施例は、複数の記録ヘッドにより被記録媒体上に記録インクおよびその色材を不溶化または凝集させる画質向上剤を用いて印字を行い画像を形成する記録方式において、記録インクおよび画質向上剤である記録処理液を用いた異なる記録ヘッド間でのキャリッジ走査方向における印字位置合わせに関するものである。

【0044】（記録装置の構成）図1は本発明を適用したインクジェット記録装置の一実施例の要部構成を示す模式的斜視図である。

【0045】図1において、複数（5個）のヘッドカートリッジ1A、1B、1C、1Dおよび1Eがキャリッジ2に交換可能に搭載されている。各ヘッドカートリッジ1A～1Eのそれぞれは、記録ヘッド部およびインクタンク部を有し、また、ヘッド部を駆動するための信号などを授受するためのコネクタが設けられている。なお、以下の説明では、ヘッドカートリッジ1A～1Eの全体または任意の一つを示す場合、単に記録手段（記録ヘッドまたはヘッドカートリッジ）1で示すことにする。

【0046】複数のヘッドカートリッジ1は、それぞれ異なる色のインクや記録処理液を吐出して記録を行うも

のであり、それらの（インク）タンク部には例えば記録処理液、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローなどの異なるインクがそれぞれ収納されている。各記録手段1はキャリッジ2に位置決めされ交換可能に搭載されており、キャリッジ2には、上記コネクタを介して各記録手段1に駆動信号等を伝達するためのコネクタホルダー（電気接続部）が設けられている。

【0047】なお、ヘッドカートリッジ1A～1Eのいずれを記録処理液用のヘッドカートリッジとするかは、記録液（インク）と記録処理液との印字順序に応じて設定可能であり、例えば、片方向印字で記録処理液を記録液に先立って印字する場合には、ヘッドカートリッジ1Aを記録処理液用（図1に示す例）とし、以下、ヘッドカートリッジ1B～1Eを順にブラック、シアン、マゼンタ、イエローインク用とすればよい。また、双方向印字の場合には、ヘッドカートリッジ1Eの隣りにさらに記録処理液用のヘッドカートリッジ（不図示）を追加してもよい。さらに、一つのヘッドカートリッジを記録処理液用、他の一つのヘッドカートリッジをブラックインク用、さらに他の一つのヘッドカートリッジをシアン、マゼンタ、イエローインクの3色用として、合計3つのヘッドカートリッジを用いるようにしてもよい。要するに、少なくとも二つの記録液用ヘッドカートリッジと少なくとも記録処理液用ヘッドカートリッジを有する記録装置であれば、本発明は適用可能であり、ヘッドカートリッジの配列順序には左右されない。

【0048】キャリッジ2は、主走査方向に延在して装置本体に設置されたガイドシャフト3に沿って往復移動可能に案内支持されている。そして、キャリッジ2は主走査モータ4によりモータプーリ5、従動プーリ6およびタイミングベルト7等の駆動機構を介して駆動されるとともにその位置及び移動が制御される。記録用紙やプラスチック薄板等の被記録媒体8は、2組の搬送ローラ9、10および11、12の回転により、ヘッドカートリッジ1の吐出口面と対向する位置（記録部）を通して搬送（紙送り）される。なお、被記録媒体8は、記録部において平坦な記録面を形成するように、その裏面をプラテン（不図示）により支持されている。この場合、キャリッジ2に搭載された各ヘッドカートリッジ1は、それらの吐出口面がキャリッジ2から下方へ突出して前記2組の搬送ローラ対の間で被記録媒体8と平行になるように保持されている。また、反射型光学センサ30がキャリッジ2に被記録媒体8と平行に設けられている。

【0049】記録手段1は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット記録ヘッドであって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。すなわち、記録手段1の記録ヘッドは上記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーにより生じる膜沸騰により生じる気泡の成長、収縮に伴う圧力変化を利用して吐出口よりインクを吐出して記録を行うもので

ある。

【0050】図2は、ヘッドカートリッジ1の記録ヘッド部13の主要部構造を部分的に示す模式的斜視図である。

【0051】図2において、被記録媒体と所定の隙間（例えば約0.5～2.0ミリ程度）において対面する吐出口面21には、所定のピッチで複数の吐出口22が形成され、共通液室23と各吐出口22とを連通する各液路24の壁面に沿ってインク吐出に利用されるエネルギーを発生するための電気熱変換体（発熱抵抗体など）25が配設されている。本例においては、ヘッドカートリッジは、吐出口22がキャリッジ2の走査方向と交差する方向に並ぶような位置関係でキャリッジ2に搭載されている。こうして、画像信号または吐出信号に基づいて対応する電気熱変換体25を駆動（通電）して、液路24内のインクを膜沸騰させ、そのときに発生する圧力によって吐出口22からインクを吐出させる記録ヘッド1（13）が構成される。

【0052】図3は、図1に示した反射型光学センサ30を説明するための模式図である。反射型光学センサ30は上述したようにキャリッジ2に取り付けられ、発光部31と受光部32とを有するものである。発光部31から発した光は被記録媒体8で反射し、その反射光を受光部32で検出することができる。そしてその検出信号は不図示のフレキシブルケーブルを介して記録装置の電気基盤上に形成される制御回路に伝えられ、そのA/D変換器によりデジタル信号に変換される。光学センサ30がキャリッジ2に取付けられる位置はインク等の飛沫の付着を防ぐため、記録走査時に記録ヘッドの吐出口部が通過する部分を通らない位置としてある。なお、このセンサ30は比較的低解像度のものを用いることができるため、低コストのもので済む。

【0053】また、本実施例では印字タイミングをずらすことにより、印字位置をずらしている。

【0054】（印字位置合せのための印字パターン）図4は本実施例で用いる印字位置合せのための印字パターンを示す模式図であり、このパターンを用いて印字位置合わせを行う。

【0055】図4において、実線のドットは記録液によるもので、点線のドットは無色透明の記録処理液によるものを示す。そして、実線のドットの中、濃いドットは記録1印字によるドット、白いドットは記録2印字によるドットである。

【0056】そして、同図上段の（a）はにじみパターンの印字に対し記録処理液の印字位置が左側に離れた状態の印字位置合わせパターンを、同図（b）は記録処理液の印字位置が（a）よりも少し右に寄り、記録1印字によるドットに少し重なった状態の印字位置合わせパターンを、そして、同図（c）は印字位置がさらに右にずれ記録1印字および記録2印字によるドットに重なった

状態の印字位置合わせパターンを示している。

【0057】また、同図下段の（d）はにじみパターンの印字に対し記録処理液の印字位置が右側に離れた状態の印字位置合わせパターンを、同図（e）は記録処理液の印字位置が（d）よりも少し左に寄り、記録1印字によるドットに少し重なった状態の印字位置合わせパターンを、そして、同図（f）は印字位置がさらに左にずれ記録1印字および記録2印字によるドットに重なった状態の印字位置合わせパターンを示している。

【0058】ここで、図4における上段と下段のにじみパターンは、それぞれ、記録1印字がキャリッジの走査方向の位置を変えずに印字されている。そして、上段のにじみパターンでは、記録2印字が記録1印字に対し右側に印字され、下段のにじみパターンでは、記録2印字が記録1印字に対し左側に印字されており、記録2印字の記録1印字に対するドット間距離は等しく、互いに逆側に印字、すなわち、記録1印字に対し対称の位置に印字されている。

【0059】このパターンから理解されるのは、記録液による印字（にじみパターン）と処理液印字との印字位置が相互にずれるのに対応して、記録液間、すなわち記録1印字と記録2印字の間でのにじみ具合が変化することであり、換言すると、印字結果の発色、濃度が印字位置のずれに応じて変化することである。

【0060】これは、記録処理液が異なるインク間のにじみを防止する性質を有するため、記録液と記録処理液とのドットの重なり具合（重なり部位、比率）が変化するにつれ記録液間のにじみ具合が変化するためであり、このにじみ具合が印字結果の濃度と直結しているためである。この結果、記録液と記録処理液との相互の印字位置条件により印字結果から得られる反射光学濃度に影響を与えることになる。

【0061】また、記録1、記録2および処理液印字の被記録媒体上への印字の順序に関しては、処理液印字を記録1および記録2印字の後に印字しても、このときには既に色間でのにじみが生じてしまっている可能性が高く、にじみの発生を抑えるという性能をほとんど発揮できない。従って、処理液印字は記録1印字および記録2印字の少なくとも一つには先だてて印字されるのが望ましいのである。このことは、以下の全ての実施例にもいえる。

【0062】（印字位置合せの処理）図5は本実施例の図4に示す印字位置合わせパターンを被記録媒体上に印字した状態を示す図である。本実施例では、図4の上段および下段の関係において、それぞれ、にじみパターンの印字と処理液印字との間の相対的な位置ずれ量の異なる5通りのパターン、合計10通りのパターンを印字する。

【0063】このように印字した印字パターンとしてのパッチに、キャリッジに搭載された光学センサ30が対

応した位置となるように、被記録媒体およびキャリッジ2を移動させ、キャリッジが静止した状態でそれぞれのパッチについて反射光学濃度（あるいは反射光強度や反射率でも良い）を測定する。このように、キャリッジが静止した状態で測定することにより、キャリッジの駆動によるノイズの影響を避けることができる。また光学センサの測定スポットを、例えばセンサと被記録媒体との距離を大きくすることによってドットに対し広くすることにより、印字されたパターン上の局所的な濃度のばらつきを平均化して、精度の高いパッチの濃度の測定を行うことができる。

【0064】図6は測定した上下段の反射光学濃度のデータの例を模式的に示す図である。該図の横軸はにじみパターンの印字と処理液印字との相対的な印字位置を変えるためのパラメータである。このパラメータとしては、上述したように記録1印字に対する処理液印字の印字開始タイミングを早くしたり遅くしたりするパラメータとすることができる。

【0065】図6に示す測定結果を得た場合、本実施例では、上下段につき得られたデータの4次式による近似を行い、この結果得られた二つの近似曲線の中、上段のパターンについての近似曲線（図6の左側の実線）の濃度の最大値から5%下がった濃度の点と、下段のパターンについての近似曲線（図6の右側の点線）で同じ濃度を示す点との中間点を、最も印字位置が合っている点と判断する。そして、この点に対応する印字位置パラメータ、本実施例の場合、記録1印字に対する処理液の印字開始タイミングを設定する。

【0066】なお、本実施例において、得られる濃度データを4次式を用いて近似しているが、他の多項式を用いてもよい。また、近似式の濃度の最大値から5%下がった濃度の点を用いているが、他の値を用いてもよいことはもちろんであり、二つの近似曲線の交点を最も印字位置が合っている点としてもよい。

【0067】〔第2実施例〕本発明の第2実施例は、第1実施例と同様に、複数の記録ヘッドにより被記録媒体上に記録インクおよびその色材を不溶化または凝集させる画質向上剤を用いて印字を行い画像を形成する記録方式において、記録インクおよび画質向上剤である記録処理液を用いた異なる記録ヘッド間でのキャリッジ走査方向における印字位置合わせに関するものである。

【0068】本実施例に用いる記録装置の構成は前述の第1実施例と同じである。

【0069】（印字位置合わせのためのパターン）図7は本実施例で用いる印字位置合わせのための印字パターンを示す模式図である。

【0070】図7において、実線のドットは記録液によるもので、点線のドットは無色透明の記録処理液によるものを示す。そして、実線のドットの中、濃いドットは記録1印字によるドット、白いドットは記録2印字によ

るドットである。そして、本実施例では、記録1印字によるドットの両側に若干重なった状態で記録2印字によるドットが印字、すなわちにじみパターンが形成されている。

【0071】図7の（a）はにじみパターンの印字に対し記録処理液の印字位置が左側の記録2印字によるドットと若干重なった状態の印字位置合わせパターンを、同図（b）は記録処理液の印字位置が（a）よりも右に寄り、記録2印字によるドットの大半と記録1印字によるドットに少し重なった状態の印字位置合わせパターンを、そして、同図（c）は印字位置がさらに右にずれ記録1印字によるドットに完全に重なった状態の印字位置合わせパターンを示している。なお、図示はしないが、図7（c）の記録処理液の印字位置が記録1印字によるドットに完全に重なった状態から右にずれ、そのずれ量が順に大きくなるパターンも存在する。

【0072】このパターンから理解されるのは、記録液による印字（にじみパターン）と処理液印字との印字位置が相互にずれるのに対応して、記録液間、すなわち記録1印字と記録2印字の間でのにじみ具合が変化することであり、換言すると、印字結果の発色、濃度が印字位置のずれに応じて変化することである。例えば、記録液と記録処理液とのドットの重なりが増えるにつれてインク間のにじみが防止され、濃度は減少し、ドットの重なりが減るにつれてインク間のにじみが増加し、濃度も高くなる。このように、記録液と記録処理液の相互の印字位置状態が、印字結果から得られる反射光学濃度に影響を与えることになる。

【0073】（印字位置合せの処理）図8は、図7に示す印字位置合わせパターンを被記録媒体に印字した状態を示す図であり、本実施例では、にじみパターンの印字と処理液印字との間の相対的な位置ずれ量の異なる9通りのパターンを印字する。この9通りのパターンの印字は、例えば、にじみパターンの印字の開始タイミングを固定とし、処理液印字の開始タイミングについては、現在設定されている開始タイミングと、それより早い4段階のタイミングおよびそれより遅い4段階のタイミングとで行うことができる。

【0074】このように印字した印字パターンとしてのパッチに、キャリッジに搭載された光学センサ30が対応した位置となるように、被記録媒体およびキャリッジ2を移動させ、キャリッジが静止した状態でそれぞれのパッチについて反射光学濃度（あるいは反射光強度や反射率でも良い）を測定する。

【0075】図9は測定した反射光学濃度のデータの例を模式的に示す図である。該図の横軸はにじみパターンの印字と処理液印字との相対的な印字位置を変えるためのパラメータである。このパラメータとしては、上述したようににじみパターンの印字に対する処理液印字の印字開始タイミングを早くしたり遅くしたりするパラメ

ータとすることができる。

【0076】図9に示す測定結果を得た場合、本実施例では、濃度データを多項式により近似し、反射光学濃度の最も小さい点における印字位置ずれの値を印字位置が合っている条件の点と判断する。そして、この値に対応する印字パラメータ、本実施例の場合、記録1印字に対し処理液印字を開始するタイミングを設定する。

【0077】本実施例による印字位置合わせ方法によれば、第1実施例と比べて、同じ結果を得るのに印字部分をより少なくし、かつ、濃度測定の数も約半分にすることができ、少ない所用時間で印字位置合わせを行うことができる。

【0078】[第3実施例] 本発明の第3実施例は、複数の記録ヘッドにより被記録媒体上に記録インクおよびその色材を不溶化または凝集させる画質向上剤を用いて印字を行い画像を形成する記録方式において、記録インクおよび画質向上剤である記録処理液を用いた異なる記録ヘッド間でのキャリッジ走査方向と直交する方向における印字位置合わせに関するものである。

【0079】本実施例に用いる記録装置の構成および印字位置合わせの処理は前述の第1実施例と同じである。

【0080】(印字位置合わせのパターン) 本実施例で使用する印字位置合わせパターンの模式図を図10に示す。図10において、実線のドットは記録液によるもので、点線のドットは無色透明の記録処理液によるものを示す。そして、実線のドットの中、濃いドットは記録1印字によるドット、白いドットは記録2印字によるドットである。

【0081】図10に示すように、第1実施例と同様、記録液による印字と処理液による印字との相対的位置を変えながら複数パターンの印字を行う。但し、この場合、記録処理液と記録液との相対的位置のずらし方向は、第1および第2の実施例と異なり、キャリッジの走査方向に直交する方向である。

【0082】このような印字位置合わせパターンを形成した後、前述の実施例2で述べたのと同様に、印字結果の反射光学濃度を測定し、印字位置合わせ処理を行うことで、最適な印字位置条件の選定が行える。

【0083】本実施例によれば、記録液と記録処理液との印字位置合わせを、キャリッジの走査方向に直交する方向においても行うことができる。

【0084】[第4実施例] 本発明の第4実施例は、第1および第2実施例と同様に、複数の記録ヘッドにより被記録媒体上に記録インクおよびその色材を不溶化または凝集させる画質向上剤を用いて印字を行い画像を形成する記録方式において、記録インクおよび画質向上剤である記録処理液を用いた異なる記録ヘッド間でのキャリッジ走査方向における印字位置合わせに関するものである。

【0085】本実施例に用いる記録装置の構成は前述の

第1実施例と同じである。

【0086】(印字位置合わせのためのパターン) 図11は本実施例で用いる印字位置合わせのための印字パターンを示す模式図である。

【0087】図11において、実線のドットは記録液(インク)によるもので、点線のドットは無色透明の記録処理液によるものを示す。そして、実線のドットの中、濃いドットは記録1印字によるドット、白いドットは記録2印字によるドットである。そして、本実施例では、記録1印字によるドットの両側に若干重なった状態で記録2印字によるドットが印字、すなわちにじみパターンが形成され、さらに、記録処理液によるドット位置を固定してこれに対するにじみパターン位置を変えている。

【0088】図11の(a)は、固定された記録処理液の印字位置に対しにじみパターンの印字が大きく離れた状態((a)の左側)から記録処理液の印字位置に対しにじみパターンの印字が左側にずれ、記録処理液のドットが記録2印字によるドットと若干重なった状態((a)の右側)の印字位置合わせパターンを、同図(b)は固定された記録処理液の印字位置に対しにじみパターンの印字が少し離れた状態((b)の左側)から記録処理液の印字位置に対しにじみパターンの印字が左側にずれ、記録処理液のドットが記録2印字によるドットと大半重なった状態((b)の右側)の印字位置合わせパターンを、そして、同図(c)は固定された記録処理液の印字位置に対しにじみパターンの印字が僅かに離れた状態((c)の左側)から記録処理液の印字位置に対しにじみパターンの印字が左側にずれ、記録処理液のドットが記録1印字と記録2印字によるドットと重なった状態((c)の右側)の印字位置合わせパターンを示している。なお、図示はしないが、図11(a)、(b)および(c)において、記録処理液の印字位置がにじみパターンの右側であり、そのずれ量が順に大きくなるパターンも存在し得る。

【0089】これらのパターンを形成する意図は、にじみパターンの位置を変えていくことにより、にじみパターンと処理液印字との相対的な印字位置のずれの範囲を大きくとり、これにより、より広い範囲での印字位置の調整を可能とするためである。

【0090】(印字位置合せの処理) 図12は、図11に示す印字位置合わせパターンを被記録媒体に印字した状態を示す図であり、本実施例では、図11(a)、(b)および(c)の系列毎に、にじみパターンの印字と処理液印字との間の相対的な位置ずれ量の異なる9通りのパターン、合計27通りのパターンを印字する。この系列毎の9通りのパターンの印字は、例えば、処理液印字の開始タイミングを固定とし、にじみパターンの開始タイミングについては、現在設定されている開始タイミングと、それより早い4段階のタイミングおよびそれ

より遅い4段階のタイミングとで行うことができる。

【0091】このように印字した印字パターンとしてのパッチに、キャリッジに搭載された光学センサ30が対応した位置となるように、被記録媒体およびキャリッジ2を移動させ、キャリッジが静止した状態でそれぞれのパッチについて反射光学濃度（あるいは反射光強度や反射率でも良い）を測定する。

【0092】図13は測定した反射光学濃度のデータの例を模式的に示す図である。該図の横軸はにじみパターンの印字と処理液印字との相対的な印字位置を変えるためのパラメータである。このパラメータとしては、上述したようににじみパターンの印字に対する処理液印字の印字開始タイミングを早くしたり遅くしたりするパラメータとすることができる。

【0093】図13に示す測定結果を得た場合、本実施例では、濃度データの近似を行い、極小値を持つデータを選択し、極小値をとる位置を印字位置が合っている条件の点と判断する。そして、この値に対応する印字パラメータ、本実施例の場合、処理液印字に対し記録1印字を開始するタイミングを設定する。

【0094】本実施例による印字位置合わせ方法によれば、広い範囲の濃度データから選定できるので、精度のより高い印字位置合わせを行うことができる。

【0095】なお、第1ないし第4の実施例においては、全て、記録1印字と処理液印字との位置合わせについて説明したが、どの実施例においても、記録1印字と記録2印字とを入れ替えることにより記録2印字と処理液印字との位置合わせとすることもできる。

【0096】また、第1ないし第4の実施例においては、全て、濃度を測定して自動的に位置合わせする方法について説明したが、目視によりユーザーが印字位置条件を決める方式により、印字位置合わせパターンの印字結果からユーザーが最もにじみの少ない相対的位置条件を選択することで、印字位置を決定してもよい。

【0097】上記いずれの実施例においても、位置合わせパターンを印字する記録ヘッドの駆動周波数等の諸条件が、実際の印字で使用する駆動周波数と異なることがあるので、印字位置条件の判定後、必要によっては駆動周波数等の相違に対し補正を行ってもよい。その補正は数式により行ってもよいが、あらかじめ位置合わせパターン毎に実際の諸条件に関する印字タイミングのデータも準備しておき、印字位置条件判定の結果に従い、それらをそのまま用いるか、あるいは補完して印字に用いる印字タイミングを求めることにより行ってもよい。

【0098】さらに、本発明は、印字位置条件をユーザーに確認してもらう際に、例えば、図4に示したにじみパターンと印字位置の合った状態で、にじみパターンと記録処理液との印字を行った基準パターンを示すようにしてもよい。これにより、記録処理液を印字した場合に、基準パターンと対比してユーザーは印字位置が合っ

ていることを確認できる、というように利用することも可能である。

【0099】また、本発明は、片方向印字を行う記録装置のみに限定されるものではなく、双方向印字を行う記録装置の印字位置合せにも同様に用いることができることは勿論である。

【0100】（その他）なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0101】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0102】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの

形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0103】さらに、記録装置が記録できる被記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0104】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0105】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0106】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0107】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、被記録媒体に到達する時点で

はすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0108】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、記録ヘッドを用い、記録液と、該記録液の少なくとも二つを防止する機能を有し前記記録液による印字に位置合わせされるべき記録処理液と、を被記録媒体に吐出して印字を行うとき、記録液による記録1印字および記録2印字からなり、それらの少なくとも一部が被記録媒体上で接触するようにそれらの相対的な印字位置がずれたパターンと、前記パターンと前記記録処理液による印字との相対的な印字位置のずれ量に対応して異なる光学特性を示す複数のパターンと、を形成し、該形成された複数のパターンそれぞれの濃度を測定し、該測定された複数のパターンそれぞれの濃度に基づき、記録液印字のうち前記記録1印字または記録2印字のいずれかと前記記録処理液印字との印字位置合わせ処理を行う印字位置の複数のずれ量に対応して形成される、それぞれのずれ量に応じた濃度を示す複数のパターンを形成し、これらパターンについて測定された複数の濃度に基づいて印字位置合わせ処理を行なうので、記録液と記録処理液との位置合わせを効果的に行うことができる。

【0110】この結果、ユーザーは記録処理液を確実に活用することができるようになり、高画質から高速までの各モードにおいて、記録処理液を効果的に活用することで被記録媒体表面にインク受容層を設けた特殊紙のみならず、いわゆる普通紙においてもにじみ等のより少ない高品位画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るインクジェット記録装置の概略構成を一部破断で示す斜視図である。

【図2】図1に示した記録ヘッドの主要部の構造を模式的に示す斜視図である。

【図3】図1に示した光学センサを説明するための模式図である。

【図4】(a)～(f)は、本発明の第1実施例で使用する印字位置合わせパターンを示す模式図である。

【図5】本発明の第1実施例において印字位置合わせパターンを被記録媒体に印字した状態を示す模式図である。

【図6】本発明の第1実施例における印字位置条件の決定の方法を説明するための図である。

【図7】(a)～(c)は、本発明の第2実施例における印字位置合わせパターンを示す模式図である。

【図8】本発明の第2実施例において印字位置合わせパターンを被記録媒体に印字した状態を示す模式図である。

【図9】本発明の第2実施例における印字位置条件の決定の方法を説明するための図である。

【図10】(a)～(c)は、本発明の第3実施例における印字位置合わせパターンを示す模式図である。

【図11】(a)～(c)は、本発明の第4実施例における印字位置合わせパターンを示す模式図である。

【図12】本発明の第4実施例において印字位置合わせパターンを被記録媒体に印字した状態を示す模式図である。

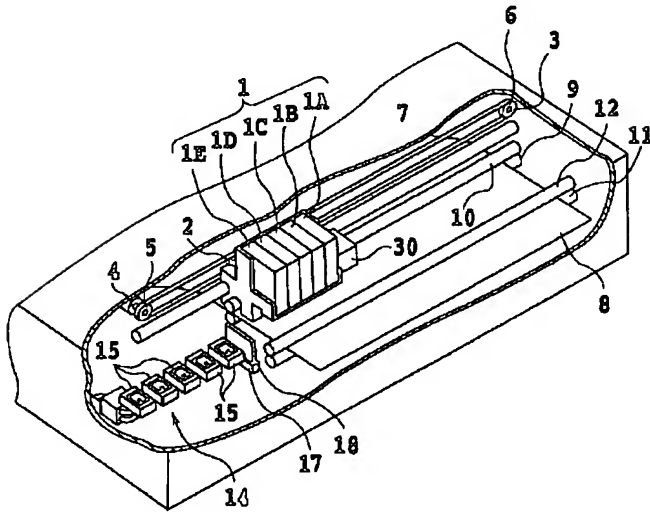
【図13】本発明の第4実施例における印字位置条件の決定の方法を説明するための図である。

【図14】従来の記録処理液を用いたインクジェット記録ヘッドによる記録の概要を説明するための図である。

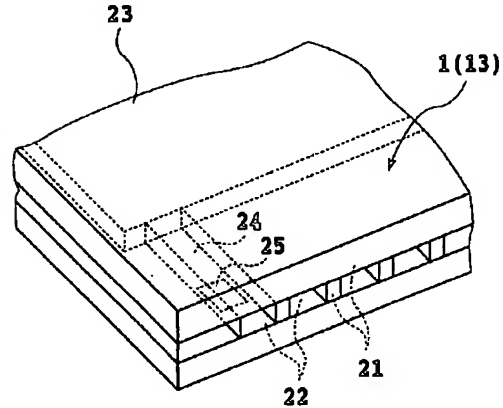
【符号の説明】

- 1, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E 記録ヘッド
- 2 キャリッジ
- 8 被記録媒体
- 30 光学センサ

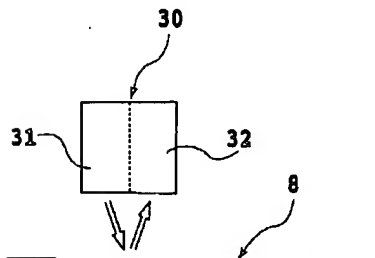
【図1】



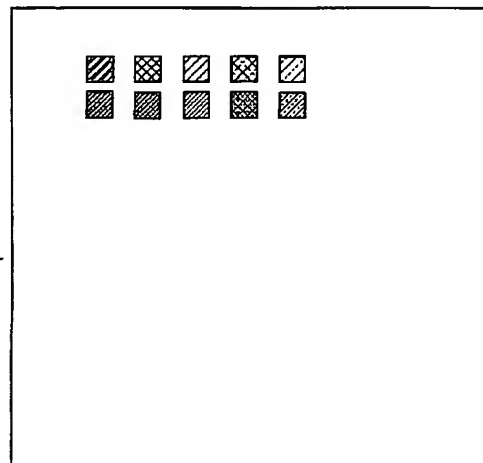
【図2】



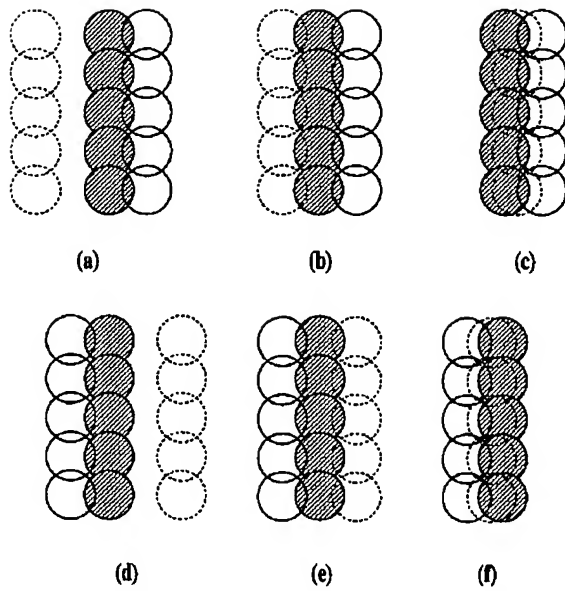
【図3】



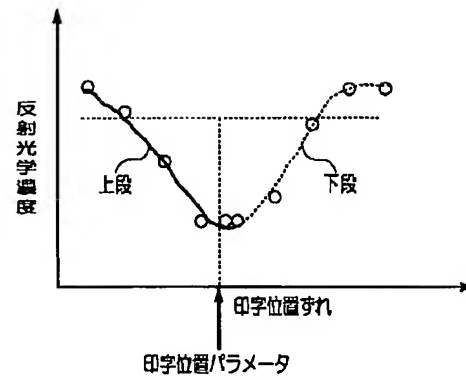
【図5】



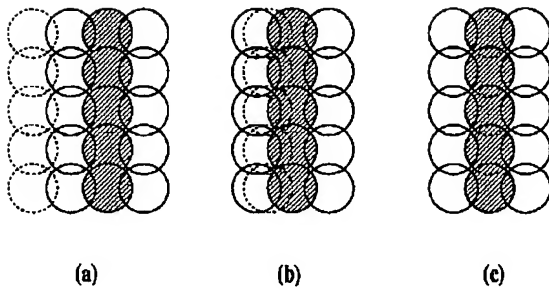
【図4】



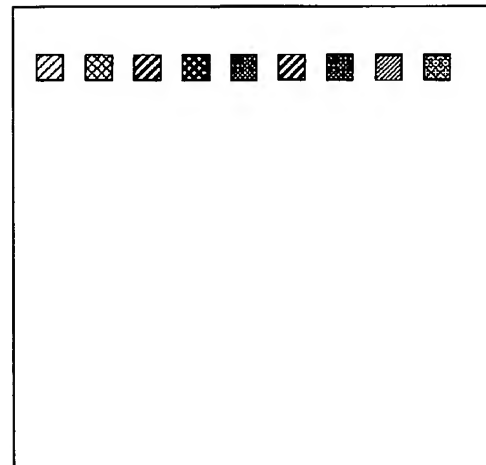
【図6】



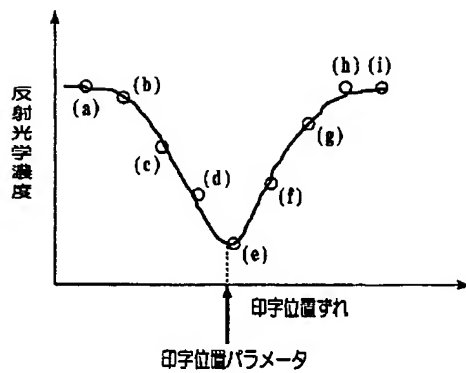
【図7】



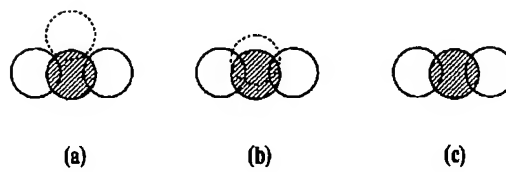
【図8】



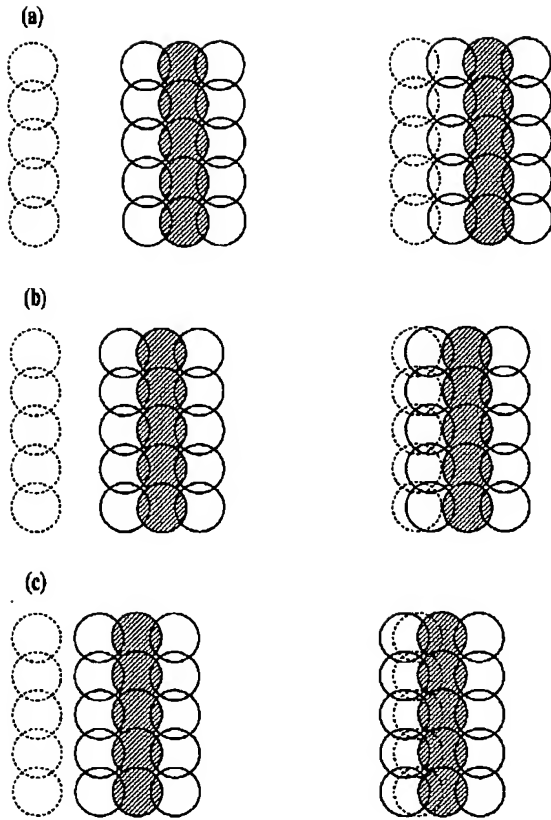
【図9】



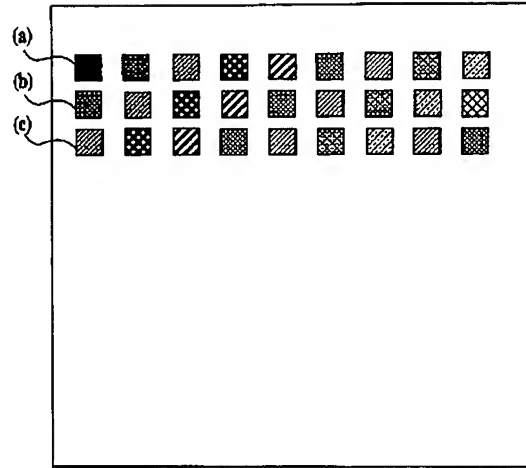
【図10】



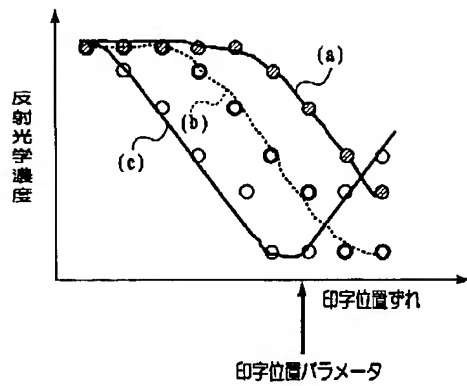
【図11】



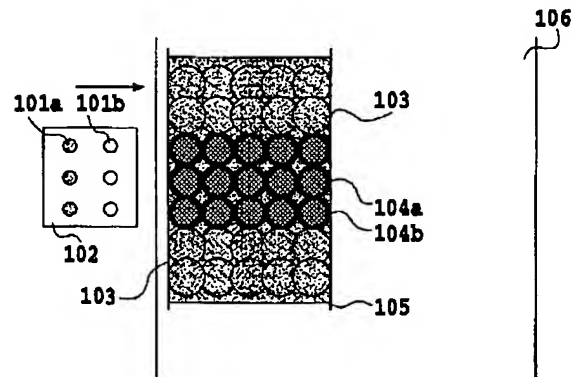
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
B 4 1 J 29/46

識別記号

F I
B 4 1 J 3/12

テーマコード(参考)

C

(72)発明者 高橋 喜一郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 錦織 均
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 岩崎 督
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 勅使川原 稔
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA07 EB27 EB36 EB42 EC08
EC37 EC77 FA10 HA42 HA58
2C057 DA09 DB01 DB03 DD09 DD10
DE10
2C061 AQ05 KK12 KK15 KK25 KK28
2C062 AA24
2C480 CA01 CB30 EC07 EC10